

Для двигуна MeM3-307 максимальна потужність на газу складає 70,5 к.с., а на бензині – 70,3 к.с. Але після збільшення КВЗ на 6...8° повороту колінчастого валу (ПКВ) (на різних обертах) максимальна потужність газового варіанта двигуна склала 78,9 к.с.

Визначення оптимального значення КВЗ проводиться експериментальним шляхом при їзді. При їзді на середніх обертах оптимальне значення величини коригування КВЗ зазвичай знаходиться в межах 6...9° ПКВ (для пропану).

Дана технологія переходу з бензинового палива на газоподібне шляхом встановлення варіатора випередження кута запалювання вже використовується та практикується багатьма приватними автостанціями технічного обслуговування та спеціалізованими станціями, але з наукової точки зору це питання не розкрито в повній мірі: немає статистики впливу різних факторів при переході на газоподібне паливо на показники ДВЗ, статистики поломок, техніко-економічних розрахунків тощо. На сьогоднішній день вже більш 3 мільйонів автомобілів в Україні переведено на газове паливо, тому проблеми, пов'язані з цим питанням, актуальні та потребують більш детального розгляду.

УДК 666.3:621.43

Слинько Г.І.¹, Сухонос Р.Ф.², Білий Р.Ю.³

¹ д-р техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

² старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. Т-418сп НУ «Запорізька політехніка»

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КЕРАМІКИ У ДВИГУНАХ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

Рішення проблеми підвищення техніко-економічних характеристик двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ) пов'язане з пошуком та впровадженням у виробництво нових матеріалів. Одним з найбільш перспективних класів матеріалів – є кераміка, що відрізняється своєю жаростійкістю.

Керамічні матеріали в обмеженому обсязі вже кілька десятиліть використовуються в двигунобудуванні. Лідери з виробництва і застосування деталей, виготовлених з керамічних матеріалів – США, Німеччина, Франція, Велика Британія. Вже існує технологія виготовлення поршня з щільно зпеченого нітрида кремнію, головки циліндрів з титанату алюмінію; розроблено повний цикл виготовлення штовхача клапана ДВЗ, робоча поверхня якого виготовлена з керамічного матеріалу. За результатами випробувань цього штовхача при стендових випробуваннях в реальному

двигуні встановлено, що традиційними методами вимір зносу робочої поверхні зафіксувати не вдається, оскільки коефіцієнт тертя пари штовхачулачок у 4...5 разів менше, ніж в традиційному виконанні.

Керамічні деталі дозволяють підвищити температуростійкість складних вузлів ДВЗ без їх ускладнення та модернізації системи охолодження. Вони здатні витримувати температуру до 1500 °С. Підвищення температури поршня і всієї поверхні камери згорання викликає кращі умови для повного та ефективного використання паливної суміші.

Також використання кераміки у машинобудуванні є перспективним через меншу питому вагу, ніж у традиційних матеріалів (сталь, чавун). Це позитивно впливає на техніко-економічні характеристики окремих вузлів та двигуна в цілому. Крім того, керамічні матеріали не є дефіцитними та більш дешеві у порівнянні з металами, які використовують у серійному двигунобудуванні на сьогоднішній день. За усередненими даними, вартість вихідних матеріалів становить всього лише 11 % (для металів 43 %), в той час як на обробку припадає 38 % (для металів 43 %), а на контроль 51 % (для металів 14 %). Приймаючи до уваги економічну доцільність, перспективи використання керамічних матеріалів для деталей ДВЗ підлягають більш детальному дослідженню та впровадженню.

УДК 621.43

Слинько Г.І.¹, Мірошніченко Ю.О.²

¹ д-р техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Т-417 НУ «Запорізька політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ СИСТЕМИ VTEC

Газорозподільний механізм (ГРМ) призначений для впуску в циліндри двигуна пальної суміші в класичних бензинових двигунах (або повітря в дизелях) і випуску відпрацьованих газів відповідно до робочого циклу, а також для забезпечення надійної ізоляції камери згорання від навколишнього середовища під час тактів стиснення і робочого ходу. Проте ГРМ класичної конструкції (SOHC або DOHC) мають ряд недоліків, одним з найбільш вагомих є сталі значення кутів відкриття та закриття клапанів для всіх швидкісних та навантажувальних режимів. Усунути даний недолік можливо кількома способами, зокрема, за допомогою системи VTEC.

Абревіатура повністю розшифровується як Variable Valve Timing and Lift Electronic Control, тобто «електронна система керування часом відкриття і висотою підйому клапанів». Усього існують чотири базові різновиди даної